

Programmmentwurf Künstliche Intelligenz

Aufgabenstellung

Dynamisches Labyrinth (Kombischritt)

Einzusetzende Methode: **Suchverfahren A***

Es gilt den Weg durch ein labyrinthartiges Gebiet zu finden. Die Landschaft verändert sich mit jedem Schritt durch die Aktion. Die Landschaft besteht aus 20 Feldern, die in 4 Zeilen und 5 Spalten angeordnet sind. Ein Spielzug besteht aus zwei Komponenten: zuerst kann ein Spielstein an einer mit einem blauen Pfeil markierten Stelle in das Spielfeld geschoben werden. Danach kann (wenn möglich) die Spielfigur beliebig weit entlang eines begehbaren Wegs ziehen. Wird ein Spielstein seitlich in das Feld geschoben, so verschiebt sich die ganze Zeile und der Stein auf den gegenüberliegenden Seite verlässt das Spielfeld (und kann beim nächsten Zug genutzt werden). Sollte sich die Spielfigur auf dem herausgeschobenen Feld befinden, wird sie auf das hineingeschobene Feld gesetzt. Ziel ist es, mit einer möglichst geringen Zahl an Zügen von der Eingangsposition zur Ausgangsposition (rote Pfeile) zu kommen. Der Ein- und Ausgang muss beim Durchschreiten begehbar sein.

Als Eingangsdaten liegen vor:

Eine Matrix mit der Beschreibung des Gebietes und des zu Beginn freien Spielsteins.
Zudem werden Start und Zielposition angegeben.

Beispieldaten finden Sie auf der Webseite mit **Ihrem Aufgabencode S2_<x>**

Entwickeln Sie eine Software, welche bei Eingabe (Datei, vgl. Beispielformat) von Testdaten den entsprechenden besten Weg mit Hilfe des A* Algorithmus geeignet bestimmt und ausgibt. Diskutieren Sie Ihre Konfiguration und das Ergebnis.

Programmiersprachen: *wahlweise* **C/C++/Java/Python/LISP/Prolog**

Bewertungskriterien

Fachliche Bearbeitung (30 Punkte)

Lösungsqualität und Umfang der Funktionalität, Konzept, Korrekte Verwendung von Kernfunktionen, Anpassung an die Aufgabenstellung, Nutzung der erworbenen Kenntnisse aus der Vorlesung.

Dokumentation (20 Punkte)

Begründung von Entwurf und Umsetzung, Test und Ergebnissbewertung, Dokumentation des Programms und Codestruktur/Codequalität.

Abgabe

Datum:

20.12.2021

Abzugeben sind:

Programm (Quellcode, ggf. nötige Bibliotheken, lauffähige Version), Dokumentation (Jupyter Notebook, PDF, TXT oder DOC(X) Format).

Einzureichen über das Moodle Lernsystem.

Künstliche Intelligenz

Prof. Dr. Dirk Reichardt
Professor für Informatik

DHBW Stuttgart

Rotebühlplatz 41
70178 Stuttgart

Telefon + 49. 711. 1849-4538

dirk.reichardt@dhbw-stuttgart.de
www.dhbw-stuttgart.de

